

1. 基本情報

区分	生態系	担当者名	亀田 豊
タイトル (英文)	Radiocesium accumulation in the anuran frog, <i>Rana tagoi tagoi</i> , in forest ecosystems after the Fukushima Nuclear Power Plant accident		
タイトル (和文)	福島原子力発電所事故後の森林生態系における無尾両生類カエル、 <i>Rana tagoi tagoi</i> (タゴガエル) 体内中の放射性セシウム蓄積		
キーワード	Contamination, FNPP, Forest floor, Radioactivity, Tago' s brown frog		
著者	Teruhiko Tajahara, Satoru Endo, Momo Takada, Yurika Oba, Wim Ikbal Nursal, Takeshi Igawa, Hideuki Doi, Toshihiro Yamada, Toshinori Okuda		
文献	Environmental Pollution, 199, 89-94,2015		

(1) 対象地域

南相馬市、飯館村、相馬市内の森林

(2) 重要な図表

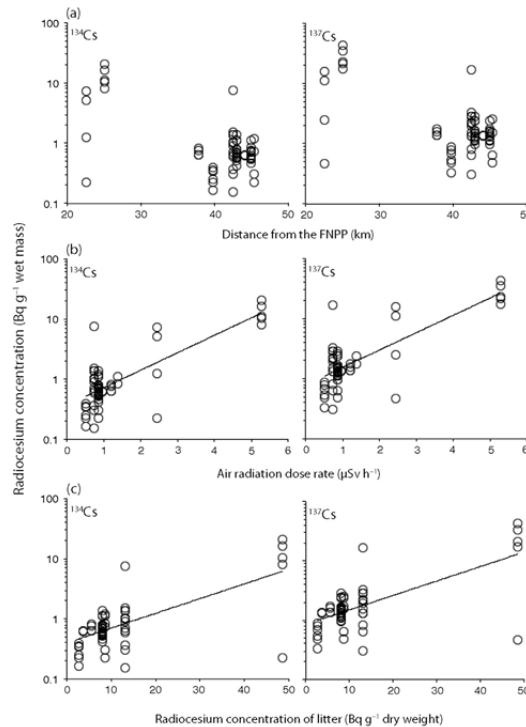


Fig. 2. Relationship between radiocesium concentration in *R. tagoi tagoi* and distance from the Fukushima Nuclear Power Plant (FNPP) (a), air radiation dose rate (b), and radiocesium concentration (^{134}Cs and ^{137}Cs) of litter (c) at each sampling site. Regression lines in (b) and (c) showed significant trends by GLM ($P < 0.05$). In (c), data for four frogs were eliminated from the analysis because litter could not be collected at the sampling site.

図 2：タゴガエル体内中放射性セシウム濃度と原子力発電所との距離との関係性(a)、(b)空間線量、(c)調査地点のリター中のセシウム濃度（ ^{134}Cs + ^{137}Cs ）。(b)と(c)の回帰線は GLM 解析で5%の棄却率で有意。(c)では四個体のカエルデータが除去されている（リターサンプルが採取できなかったため）。

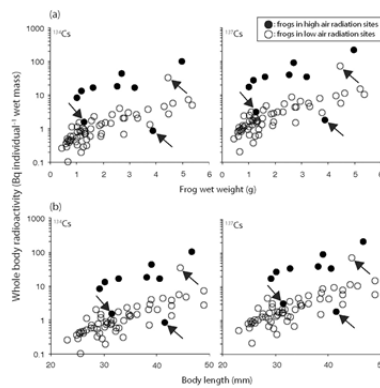


Fig. 3. Relationship between radionuclide concentration and wet weight (a), or body length (b) of *R. temporaria* specimens at each sampling site. Closed circles ($n = 9$) represent frogs collected from sampling sites with higher air radiation dose rates ($2.46\text{--}5.27\ \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$); open circles ($n = 57$) represent frogs collected at lower sites ($0.52\text{--}1.37\ \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$). The relationships were not significant (GLM, $P > 0.05$). Arrows represent frogs captured at highly contaminated site but having low rates of radionuclide accumulation, or frogs captured at low-contamination sites but having high radionuclide levels.

図 3：各調査地点におけるタゴガエル体内中のセシウム濃度と湿重量(a)、体長(b)の関連性。塗りつぶし点は高空間線量地点（ $2.46\text{--}5.27\ \mu\text{Sv/h}$ ）で採捕されたカエルデータ。白丸点は低空間線量地点（ $0.52\text{--}1.37\ \mu\text{Sv/h}$ ）で採捕されたデータ。関係性は GLM 解析で 5%棄却率で棄却されず。矢印は高線量地点で採捕したにもかかわらず、カエル濃度が低かったデータ、もしくは低線量地域で採捕されたにもかかわらず、カエル濃度が高濃度であったデータ。

2. 提言につながる情報

(1) モニタリングへの活用

本論文では原子力発電所付近の南相馬市等の森林で採捕したタゴガエルの汚染調査である。論文にも書かれており通り、高濃度の汚染が確認された場合、森林に生息するカエルは高次栄養段階の生物の餌であるため、高次生物への移行の可能性が示唆される。また、幼生時は水圏にオタマジャクシとして生息するため、水域の汚染を陸域へ移行する役割も持つ。これらの点から、カエルの汚染調査は有用であるが、採捕が困難な点が問題である。

(2) 流出挙動・経路

本論文では、タゴガエルの成体中の汚染調査のため、卵や幼生中の濃度は報告されていない。また生息地の情報もなく、採取場所の空間線量とリター中のセシウム濃度しか報告されていない。

(3) 除染の際の留意点

本論文ではこの点に関し、特に論じられていない。

(4) 担当者のコメント

学術的にはカエルの汚染調査はとても興味深い。ただし、カエルの行動範囲や複雑なライフスタイルに関する詳細な情報がなければ、汚染情報を利用したセシウムの移行メカニズムや汚染源推定などは不可能であろう。そのためにも、カエルのライフスタイルに準じたセシウムの挙動解析に関する研究を、一つの大きなプロジェクトとして研究する意義は大きいと考える。ヒトへの健康安全には直接影響しにくい研究であるため、成果が出るまでは認知されにくい研究かもしれないが。。実施する場合には、セシウムの生物蓄積調査で大きな課題の一つである実環境に生息する個体の蓄積濃度の大きな変動を小さくする工夫等、研究方法への十分な工夫が必要であろう。